Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Marburg.
Direktor: Professor Dr. Fliege.

Der Einfluß von Georg Berten und Karl Partsch auf die Entwicklung der modernen Zahnextraktionsinstrumente

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
IN DER ZAHNHEILKUNDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ZU MARBURG

vorgelegt von

Hans Chmielewski
appr. Zahnarzt aus Warburg i./W.

Marburg (Lahn) 1937
Buchdruckerei Hermann Bauer

Als Dissertation angenommen: 14. VI. 1937.
Referent: Professor Dr. Fliege.
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Fast in allen größeren Lehrbüchern der Zahnheilkunde finden sich Aufzeichnungen über den Entwicklungsgang der Zahnextraktionsinstrumente. Unbestritten ist der Einfluß von Berten und Partsch auf diese Entwicklung. Bei der Durchsicht der hierfür in Frage kommenden Literatur lassen sich nur einzelne Unterlagen beider Autoren finden. Es scheint daher berechtigt, dieses zusammenhanglose literarische Material zusammenzustellen, um der Bedeutung dieser Männer vollauf gerecht zu werden. Es ist jedoch erforderlich, zuvor auf die Geschichte der Zahnextraktionsinstrumente vor der Zeit von Berten und Partsch einzugehen.

Die Zahnentfernung, ein schon im Altertum geübter Eingriff, galt weit bis in das Mittelalter hinein für gefährlich. Da die Aerzte der damaligen Zeit noch nicht über die nötigen anatomischen und chirurgischen Kenntnisse verfügten, und ferner auch die Kirche sich der Zahnentfernung gegenüber ablehnend verhielt, kam es sehr leicht zu Komplikationen. Diese bestanden meistens in Verrenkungen und Kieferbrüchen während oder nach der Zahnentfernung. Zunächst wurde versucht mit medikamentösen Mitteln den schmerzenden Zahn zum Ausfallen zu bringen. Half dies nicht, so wurde das Zahnfleisch um den Zahn herum abgelöst und der Zahn solange hin- und hergerüttelt und gelockert, bis er mit den Fingern leicht zu entfernen war. Erst wenn diese Methode nicht gelang, wurde zur Entfernung ein Instrument angewandt. Dieses Instrument war äußerst primitiv. Sudhoff berichtet, daß das älteste Zahnextraktionsinstrument nach dem Urteil von Hippokrates (460 v. Chr.) bei den Griechen verwandt wurde. Im Tempel zu Delphi wurde eine aus Blei angefertigte, *ὀδοντταγωγόν* genannte Zange aufbewahrt, die aber nach der Ansicht von Sudhoff nur für die Entfernung lockerer Zähne geeignet war. Meines Erachtens wird es sich um ein für kirchliche Zwecke bestimmtes Instrument gehandelt haben, da die Kirche zu damaliger Zeit die Zahnentfernung ablehnte und diese Zahnentfernung niemals mit einem bleiernen Instrument vorgenommen werden konnte. Wertvolleres Material zur Geschichte der Zahnextraktionsinstrumente finden wir in den Aufzeichnungen von Aristoteles (384 v. Chr.),

der in seinem Werk eine Zange so genau beschreibt, daß sich der Leser eine Vorstellung von ihrer Form machen kann.

Neben den Griechen waren es besonders die Römer, die schon Zahnextraktionsinstrumente kannten. Nach Geist-Jacobi gebrauchte Celsus (30 v. Chr.) zur Zahnentfernung die „Krummzange" und für die Wurzeln die Wurzelzange, bei den Griechen ῥίζαγρα „Wurzelreißer" genannt. Bei den Römern finden wir dann noch verschiedene Formen von Zangen, von denen die Funde in den spätrömischen Militärlagern der Saalburg, Vindonissa und ähnliche zeugen.

Nach Verfall des römischen Reiches, mit dem auch der der medizinischen Bedeutung einherging, waren es wiederum vom Osten her nach Europa vorstoßende Araber, die die griechisch-römische Heilkunde in sich aufnahmen. Bei Albukasim (gest. 1106) (nach Geist-Jacobi), dem hervorragendsten Arzt Arabiens, ja wohl des ganzen Mittelalters, finden wir einzelne Beschreibungen von Zahnextraktionsinstrumenten. Wenn die Zahnentfernung mit der Zange nicht gelang, nahm Albukasim ein hebelartiges Instrument und versuchte es unter den Zahn zu bringen. In diesem Zusammenhang finden wir das erste Mal den Namen „Geißfuß", der sich bis in die heutige Zeit erhalten hat.

In den folgenden Jahrhunderten läßt sich, was die Entwicklung der Zahnextraktionsinstrumente angeht, kein nennenswerter Fortschritt verzeichnen. Die Zahnzangen verschwanden aus dem Gebrauch, an ihre Stelle traten „Pelikan" und „Ueberwurf". Der größte Nachteil des „Pelikan" bestand darin, daß bei seiner Anwendung der Stützpunkt nicht am Zahnhalse des zu entfernenden Zahnes, sondern am Alveolarteile des Kiefers angriff. Ein übermäßiges Aufgebot an Kraft konnte ferner noch eine Zertrümmerung des zu extrahierenden Zahnes, sowie eine ausgedehnte Zerstörung und Zerreißung der umgebenden Knochenpartien und Weichteile bewirken. Auch die Anwendung des „Ueberwurfes" rief oft dergleichen Verletzungen hervor. Ein weiterer Uebelstand dieser Instrumente bestand darin, daß durch die große Ausdehnung des an den Zahn anzulegenden Teiles des Instrumentes das Operationsfeld für die Uebersicht nur wenig freigehalten wurde.

Auf dem gleichen Prinzip wie der „Pelikan" beruhte auch der sogenannte „Zahnschlüssel", der aus dem Beginn des 18. Jahrhunderts stammt und dessen Erfinder nicht genau bekannt ist. Wie Geist-Jacobi berichtet, hatte der „Zahnschlüssel" den vorher genannten Instrumenten gegen-

über nur den Vorteil, daß er eine bedeutend bessere Uebersicht des Operationsfeldes gestattete. Sonst war an ihm auch kein wesentlicher Fortschritt zu beobachten, da das Instrument auch eine erhebliche Kraftanwendung für die Entfernung des Zahnes verlangte.

Im Laufe des 18. Jahrhunderts war es das Ziel vieler Konstrukteure von Zahnextraktionsinstrumenten (z. B. Fauchard, Bell, Büking), die an den oben erwähnten Instrumenten teils Verbesserungen vorgenommen, teils selbst neue Instrumente erfunden hatten, den zu extrahierenden Zahn in axialer Richtung zu entfernen, um eine Fraktur der Wurzeln zu vermeiden. Diese Versuche schlugen zum großen Teil fehl, da man sich hier einer großen Kraftanwendung bedienen mußte, die eine nicht geringe Verletzung und Zerreißung des den Zahn umgebenden Periodontiums bewirkte.

Das beliebteste Instrument blieb der „Geißfuß", der in der Hauptsache zur Entfernung von Wurzeln diente und seit seiner Erfindung bis zur Vervollkommnung durch Berten und Partsch viele Umwandlungen durchgemacht hat. Ein nach dem gleichen Prinzip gearbeitetes Instrument ist der Hebel von Lécluse — auch L'Ecluse geschrieben —. Dieser Hebel erlangte dadurch sehr große Bedeutung, daß er das Problem für die Entfernung der Weisheitszähne löste, um das sich die alten Autoren immer wieder gestritten hatten. Der „Lécluse", wie man den Hebel später schlechtweg bezeichnete, kann wohl als Richtschnur aller in der Folgezeit konstruierten Hebel bezeichnet werden. An dieser Stelle ist ein im Jahre 1804 von dem belgischen Zahnarzt Serré (1759—1830) konstruiertes Instrument zu erwähnen. Es ist dies eine sogenannte Wurzelschraube, die zur Entfernung sehr tiefsitzender hohler Wurzeln diente und die auch heute noch teilweise im Gebrauch ist.

Einen großen Aufschwung in der Entwicklungsgeschichte der Zahnextraktionsinstrumente bedeutete die Forderung des Engländers John Tomes (geb. 1815) im Jahre 1841, die Faßenden der Zange dem anatomischen Bau des Zahnes anzupassen, wodurch eine Zertrümmerung der Zahnkrone vermieden würde.

Nach den Erfahrungen von Berten (1855—1928) reichte diese von Tomes weiter entwickelte Zahnzange jedoch nicht für alle Fälle aus. Aus dieser Erkenntnis sah sich Berten im Jahre 1893 bewogen, eine weitgehende Verbesserung der Tomes-Zangen vorzunehmen, weil er herausgefunden hatte, „daß bei den Tomes-Zangen der Angriffspunkt der Zange

am Zahne zu klein ist, die Zange nicht in allen Fällen festen Halt findet, sich daher leicht verschiebt und vom Zahne abrutscht. Es ist daher notwendig, daß auch der übrige Teil des Zangenmaules nicht bloß die Enden, soweit es für die Aufnahme des Zahnes bestimmt ist, sowohl inbezug auf die Weite des Zwischenraumes zwischen den Zangenbacken als auch hinsichtlich der Aushöhlung der Zangenbacken selbst, genau mit den Wölbungsverhältnissen des Zahnes übereinstimmt, während gleichzeitig der für die Aufnahme des Zahnes bestimmte Teil gegen den zum Schloß hingelagerten nicht ausgehöhlten Teil des Zangenmaules scharf abgegrenzt ist, entsprechend dem Bau der Krone. Das Innere des Maules ist gleichsam der Abdruck des Zahnes. Die äußersten Enden des Zangenmaules müssen so dünn sein, daß sie bequem unter das Zahnfleisch hinaufgeführt werden können."

Das Ziel vieler Autoren war die sogenannte „Universalzange". Berten wies diese jedoch scharf zurück, da seines Erachtens für die einzelnen Zahnsorten verschiedene Zangen in Frage kämen. Deshalb legte Berten klar, daß die Form des Zahnhalses, des eigentlichen Angriffspunktes der Zange nämlich, in engem Zusammenhange mit der Größe der Krone und der Zahl der Wurzeln des Zahnes stehen müsse. Daher sei eine zur Entfernung einwurzeliger Zähne bestimmte Zange nicht zur Extraktion mehrwurzeliger Zähne und umgekehrt geeignet. Da die einwurzeligen Zähne auch wieder verschiedene Wölbungsverhältnisse ihrer Zahnhälse zeigen, seien deshalb auch hierfür wiederum verschiedene Zangen notwendig. Berten hielt es unbedingt für erforderlich, daß das labiale Faßende der Zange für die oberen mittleren Schneidezähne breiter und flacher gewölbt als das linguale, dagegen beide Faßenden der seitlichen Schneidezahnzange gleich und stärker gewölbt sein müßten. Für die Entfernung der oberen Prämolaren hielt Berten die Tomes-Zange insofern für ungeeignet, als ihre Faßenden zu nahe beieinander ständen, obwohl gerade bei diesen Zähnen die Kronen im Verhältnis zu den Wurzeln ganz besonders groß seien.

Diesen anatomischen Verhältnissen entsprechend konstruierte Berten die Zange so, daß sie mit breiter Fläche den Zahnhals fest umschloß ohne die Krone weder zu drücken noch sie zwischen den „Schnäbeln" teilweise frei stehen zu lassen. Bei der Zange für die oberen Molaren kommt es nach der Auffassung von Berten ganz besonders noch auf die Form des buccalen Faßendes an. Hier brachte er zwei „Facetten" an, die durch eine am Ende spitz zulaufende

„Leiste“ getrennt sind. Der vordere Teil dieses Faßendes steht parallel zum palatinalen Faßende, der hintere Teil weicht entsprechend der sehr häufig vorkommenden Ablenkung der distalen Wurzel jedoch ziemlich stark nach innen ab. Das palatinale Faßende dagegen besitzt keine „Leiste“. Hierauf war bei den bisherigen Zangen kein Wert gelegt worden, und somit konnte das äußere Faßende keinen Halt am Zahnhalse finden, was bei den Luxationsbewegungen leicht zum Abgleiten der Zange führte.

Bei der Konstruktion der Weisheitszahnzange für den Oberkiefer ging Berten von folgenden Gesichtspunkten aus. Die Krone der dritten Molaren ist meistens oval oder rund. Die runde Form hat fast regelmäßig auch der Zahnhals. Infolgedessen hat das Funktionsende dieser Zange keine „Leisten“, sondern gleicht in seiner Form dem palatinalen Faßende der Molarenzange. Wegen der konischen Gestalt des Zahnes muß sich die Aushöhlung gegen das Schloß hin allmählich erweitern. Die innere Aushöhlung des Maules stellt somit eine „Ampulle“ dar, die eine weite Oeffnung nach der Spitze hin hat, wo die Faßenden scharf auslaufen, um leicht unter das Zahnfleisch geführt werden zu können. Am vorderen und hinteren Ende lassen die beiden Faßenden nur einen schmalen Spalt zwischen sich, so daß auch der kleinste Zahn gehalten werden kann. Dies ist insofern von großer Bedeutung, als der Zahn beim Zangenschluß leicht in die Zange springt und so in die Mundhöhle oder, was noch schlimmer ist, in die Luft- oder Speiseröhre entgleiten kann. Da das Erfassen des Weisheitszahnes auf Grund seiner mannigfachen Stellungen im Kiefer viele Schwierigkeiten bereitet, wählte Berten mit Rücksicht auf die Behinderung durch den Unterkiefer hierfür die Bajonettform. Der Griff und der horizontale Schenkel bilden einen Winkel von 130° bis 145°, der horizontale Schenkel und das Maul einen solchen von 100° bis 105°.

Während die bisherigen Zangen für den Unterkiefer meist „über die Fläche abgebogen“ waren, konstruierte Berten für den Unterkiefer „über die Kante abgebogene“ Zangen. Sie ermöglichen die ungehinderte Verwendung der zweiten Hand. Es läßt sich nämlich mit dem Zeigefinger und dem Daumen der zu entfernende Zahn gut fassen, während die drei anderen Finger zur Abstützung auch noch unter den Rand des Kiefers zu liegen kommen. Das Operationsfeld wird dadurch ebenfalls gut freigehalten. Für die Entfernung der mittleren und seitlichen unteren Schneidezähne und Eckzähne

konstruierte Berten lediglich eine Zange, da bei diesen Zähnen die Wölbungsverhältnisse des Zahnhalses an der labialen und lingualen Seite gleich sind. Die Faßenden dieser Zange sind mit einer ziemlich tiefen Furche versehen, die gegen das Schloß hin allmählich tiefer und breiter wird. Bei den unteren Prämolaren besteht eine bedeutende Differenz zwischen Krone und dem übrigen Teil des Zahnes, welche besonders stark an der Zungenseite zum Ausdruck kommt. Die Faßenden der Zange besitzen nur eine Furche, da die unteren Prämolaren ja einwurzelig sind. Die Aushöhlung der Wangenbacke ist von der Spitze gegen das Schloß hin fast gleich tief gestaltet. Dagegen vergrößert sich die Aushöhlung des anderen Faßendes gegen das Schloß hin entsprechend der Ausweitung der Krone.

Die Zange für die unteren Molaren konstruierte Berten mit breiten Faßenden, die am Ende in je zwei „Facetten" für die Bifurkation der beiden Wurzeln auslaufen. Wegen der geringfügigen Verschiedenheit der labialen und lingualen Wölbungsverhältnisse des Zahnhalses hat Berten nur eine Zange für beide Seiten angegeben. Sie ist vor allem sehr wertvoll bei festsitzenden verhältnismäßig gut greifbaren Zähnen. Die Möglichkeit, den Kiefer gut zu stützen, und der lange wirksame Hebelarm ermöglichen eine ausgiebige Luxation. Außerdem läßt sich zu gleicher Zeit — besonders gut rechts — ein Druck wie mit dem „Geißfuß" ausführen, der aber nur für die ersten unteren Molaren angezeigt erscheint, da bei den zweiten und dritten unteren Molaren die „linea obliqua interna" die Wirkung schmälert, außerdem entsprechend der Wurzelkrümmung der Druck in entgegengesetzter Richtung erfolgen muß. Eine spezielle Zange für den Weisheitszahn im Unterkiefer hat Berten nicht angegeben. Berten findet den Hebel von Lécluse hierfür am geeignetsten.

Zur Entfernung der Wurzeln sowohl im Ober- wie im Unterkiefer bediente sich Berten des „Geißfußes", den er eigens hierfür modifizierte. Berten gerade verdankt der „Geißfuß" seine Wiedereinsetzung in die frühere Bedeutung und die Neueröffnung eines weiten Arbeitsfeldes. Berten hält sich auch eng an die Ueberlieferung, indem er den „Geißfuß" als Stoßeisen und nicht als Hebel auffaßt. Das Hauptaugenmerk hatte Berten bei Anfertigung seines „Geißfußes" auf die Stellung des Funktionsendes zum „Schaft" gerichtet. Der Winkel zwischen beiden Teilen soll nach der Auffassung von Berten derart sein, daß der Operateur, wenn er

die Rinnen, die sich an der Vorderseite des Funktionsendes befinden, an die zu extrahierende Wurzel angelegt hat, seinen Arm in keiner gezwungenen Stellung zu halten braucht. Berten hat herausgefunden, daß dieser Winkel 55° bezw. 125° betragen muß. Der birnenförmige Griff ist so stark, daß er die hohle Hand völlig ausfüllt und eine sichere Führung gestattet. Der „Schaft" richtet sich nach der Hand des Operateurs. Die Länge ist derartig, daß der Daumen als Stützpunkt dienen kann. In Hinsicht auf die Anwendungsweise des „Geißfußes" stellte Berten Versuche an. Der langsam ansteigende Druck hat sich dabei als überlegen erwiesen, und zwar aus folgenden Gründen, wie Boes berichtet: „Ganz zweifellos hat der Knochen nicht nur federnde Biegsamkeit, sondern er nimmt auch bleibende Formveränderungen an, ohne einzureißen, er „fließt" bereits bei mittlerem Drükken so einwandfrei, daß der gegenfühlende „freie" Daumen das Herauskommen der zungenseitigen Zahnfachwand unter gleichbleibendem Drucke manchmal unmittelbar fühlen kann. Es hat also keinen Zweck, dem Knochen Zeit zum „Fließen" zu lassen, er wird einen größeren entscheidenden Durchmesser zur Verfügung stellen, als beim ruckartigen Stoß; die Kippung wird wesentlich weitergehen."

Für die Benutzung des „Geißfußes" im Oberkiefer hat sich die „Dolchhaltung", wie sie Berten angegeben hat, bestens bewährt. Nach seinen Mitteilungen ist nur darauf zu achten, daß der Patient den Kopf nicht zuweit nach hinten geneigt hält, da die entfernte Wurzel verschluckt oder aspiriert werden kann.

Weite Verbreitung hat auch der von Berten geschaffene „Gerade Hebel" gefunden, der nach Ansicht von Berten dazu bestimmt ist, die Resektionszange überflüssig zu machen. Der „Gerade Hebel" hat ein sichelförmig abgebogenes Funktionsende und einen kräftigen Griff. Hauptsächlich ist er zur Entfernung oberer und unterer Molaren bestimmt. Angewandt wird der „Gerade Hebel", indem er zwischen die Wurzeln des betreffenden Zahnes eingeführt und die Zahnbrücke gesprengt wird. Doch auch zur Entfernung gut erhaltener Zähne, besonders des Weisheitszahnes, ist er sehr geeignet. Der Hebel wird zwischen zweitem und drittem Molaren möglichst so tief geführt, daß die Hebelwirkung wurzelwärts mitten im Interdentalraum liegt, da sonst die Gefahr einer Fraktur der Krone bedingt sein kann. Alsdann führt man ganz vorsichtig und allmählich eine hebelnde Bewegung von medial nach distal aus, der dann der Weisheitszahn folgt.

Berten hat sich um unser heutiges Extraktionsinstrumentarium hervorragende Verdienste erworben. Außer den von ihm angegebenen Instrumenten werden auch die von Partsch eingeführtem Instrumente mit großem Erfolge angewandt. Auf Grund ausgedehnter Versuche im Breslauer Zahnärztlichen Institut, glaubt Partsch die von ihm angegebenen Instrumente für unentbehrlich halten zu sollen.

In der Reihe, der von Partsch angegebenen Instrumente sind zunächst die „Bajonettwurzelzangen" zu nennen, die sich zur Entfernung der Wurzeln im Ober- und Unterkiefer gut bewähren. Partsch verwendet zwei Bajonettwurzelzangen und zwar:

1. Die „breite", die mit breiten Faßenden versehen und außerordentlich kräftig gebaut ist, und
2. die „schmale", die mit schmäleren, schlankeren Faßenden versehen und leichter gebaut ist.

Die erste benutzte Partsch für die Entfernung oberer und unterer Molarenwurzeln, die noch nicht getrennt waren. Dabei faßt Partsch die „palatinal-bucco-distale" Wurzel des oberen Molaren, die häufiger miteinander zusammenhängt, als die „palatinal-bucco-mediale". Bei den unteren Molarenwurzeln geht Partsch entweder an die mediale oder distale Wurzel heran, je nachdem die eine oder die andere den besseren Angriffspunkt bietet. Die „schmale" Bajonettwurzelzange benutzt Partsch bei den oberen wie unteren Molaren, wenn die Wurzeln getrennt sind. Heute wird diese Zange mit Erfolg für die Entfernung der Wurzeln der oberen Frontzähne, einschließlich der Prämolaren, angewendet. Wenn die durch eine kräftige Dentinbrücke noch zusammenhängenden Molarenwurzeln im Unterkiefer noch weit genug über die Alveole herausragen, dann versucht zunächst Partsch die Extraktion in der gleichen Weise wie bei einem Zahn, dessen Krone noch ganz oder teilweise erhalten ist, und zwar mit einer Zange, die wir noch heute unter dem Namen „tiefgreifende Molarenzange" kennen. Diese Zange ist ein „über die Fläche abgebogenes" mit geraden Griffenden versehenes Instrument, dessen Faßenden in Dornen auslaufen und so ein absolut festes Erfassen des Zahnes in der Bifurkation gewährleisten. Die „tiefgreifende Molarenzange" verwendet Partsch wie folgt: Der Operateur steht vor dem Patienten. Die linke Hand stützt den Unterkiefer so, daß der dritte, vierte und fünfte Finger unter das Kinn zu liegen kommen, während Daumen und Zeigefinger die Fixation des

zu extrahierenden Zahnes vornehmen. Dabei ist es von besonderer Wichtigkeit, die Zange möglichst „steil“ einzuführen, so daß unter ihr das Operationsfeld gut überblickt werden kann. Die Zangenhaltung spielt gleichfalls eine große Rolle. Partsch verwendet, wie bei allen seinen Zangen, den „Obergriff“, bei welchem dem Operateur die volle Arm- und Schulterkraft zur Verfügung steht. Die Zange wird so in die Hand genommen, daß der eine Griff zwischen Daumen und Zeigefinger, der andere zwischen Mittel- und viertem Finger ruht. Der zwischen Daumen und Zeigefinger befindliche Schenkel stützt sich mit seinem Ende auf den Handteller neben dem Handballen auf. Während durch Daumen und Mittelfinger eine feste Anlehnung des Schenkels an den Zahn ermöglicht wird, erreichen Mittel- und vierter Finger ein beliebig breites Auseinanderspannen der Zange. Die Schenkel werden nun tief unter das Zahnfleisch geschoben und zusammengepreßt. Dann wird unter vorsichtiger Luxation im allgemeinen nach außen der Zahn unter gleichzeitigem Zuge in senkrechter Richtung nach oben nach buccalwärts umzulegen versucht. So ist die „tiefgreifende Molarenzange“ ein wertvolles Instrument geworden, die heute noch sehr oft, besonders bei schmerzenden Rhagaden des Mundwinkels, Verwendung findet.

Ein weiteres von Partsch konstruiertes Instrument, ist der sogenannte „Drehmeißel“, der besonders dann verwendet wird, „wenn ein Nachbarzahn steht und die andere Seite des zu entfernenden Zahnes keinen gesunden oder erhaltungsfähigen Nachbar besitzt.“ Partsch sagt über seinen „Drehmeißel“, der aus einer „geraden Stange“ besteht, die vorn meißelförmig zuläuft und oben mit einem „Querbalken“ versehen ist, folgendes: „In den Fällen tiefer Zerstörung der Zähne oder tiefer Fraktur der Wurzelreste bediene ich mich eines Drehmeißels, der die Möglichkeit bietet, durch einen an dem oberen Ende angebrachten Querbalken wie ein Hebel von Lécluse an den Wurzelresten zu wirken, indem dadurch die Möglichkeit vorhanden ist, das eingeschlagene Instrument am Quergriffe kraftvoll zu drehen und tangential wirkende Kraft zur Evulsion des Wurzelrestes zu verwenden. Die Operation ist allerdings etwas mühsam und setzt sowohl vom Patienten wie vom Arzte Ausdauer voraus. Ich habe sie stets ohne Narkose ausgeführt, da die Narkose dem Operateur keineswegs die Arbeit erleichtert, sondern erschwert. Ich habe aber die Freude gehabt, selbst sehr schwerliegende Fälle rasch und glücklich und ohne jede

Komplikation zur Heilung zu bringen.“ Nach weiteren Ausführungen von Partsch wirkt der „Drehmeißel“ im allgemeinen günstig am unteren Weisheitszahn, wenn er nicht zu tief frakturiert ist. Die Entfernung des Weisheitszahnes ist mit dem „Drehmeißel“ meist leicht auszuführen, wenn der zweite Molar gut erhalten ist. Sobald der Meißel tief genug eingedrungen ist, ist die Gewalt des „Drehmeißels“ dermaßen groß, daß keine Wurzel, ob sie getrennt ist oder nicht, der tangential wirkenden Kraft des „Drehmeißels“ zu widerstehen vermag. Die meist konische Form der Wurzeln der unteren Weisheitszähne soll nach Partsch ihre Extraktion mit diesem Instrument erheblich erleichtern.

Zur Entfernung des letzten Drittels einer Molarenwurzel, nimmt Partsch den sogenannten „Geraden Meißel“ und den „Hohlmeißel“, die er eigens hierfür konstruiert hat. Sie sollen der Ersatz für den „Drehmeißel“ sein, der für das untere Drittel der Alveole zu breit ist. „Hohlmeißel“ und „Gerader Meißel“ sind mit einem langen Stiel versehen, so daß sie ein Arbeiten auf eine Entfernung hin gestatten, bei der die führende Hand des Operateurs außerhalb des Mundes liegt. Der „Gerade Meißel“ ist an seinem Ende leicht gegen den „Stiel“ gebogen und weist an einer Ecke der Schneidekante einen feinen stumpfen Fortsatz auf. Er wird medial oder distal von der Wurzel in den Interdentalraum eingetrieben und die Wurzel durch Druck auf den „Stiel“ des Meißels herausgehoben. Der „Hohlmeißel“, der, wie der Name schon sagt, eine Aushöhlung am Funktionsende besitzt, kommt hauptsächlich für die Entfernung der Wurzeln von rundlichem Querschnitt in Betracht. Der „Hohlmeißel“ dient in erster Linie zur Extraktion der Wurzelreste im Oberkiefer, während er von Partsch am Unterkiefer mehr für die Prämolaren verwendet wird. Nach seinen Angaben wird der „Hohlmeißel“ ebenfalls medial oder distal oder seiner vielseitigen Verwendung entsprechend eventuell auch an den anderen Seiten der Wurzelperipherie eingetrieben und dann die Wurzel herausgehoben. Da es jedoch hierbei manchmal zu Verletzungen der Weichteile kam, griff Partsch zur sogenannten „Aufklappung“, die heute für uns zu einem unentbehrlichen Teil der Extraktionstechnik geworden ist. Partsch legt einen senkrechten Schnitt durch das Zahnfleisch in der Mitte des „jugum alveolare“, hebelt das Zahnfleisch mit einem feinen gebogenen Zahnfleischelevatorium nach beiden Seiten zurück und fixiert es mit einem Wundhäkchen. Dann trägt er mit Meißel und Hammer von buccal her Schicht für Schicht

vom Alveolarknochen ab und legt die Wurzel aus ihrer knöchernen Umgebung soweit frei, daß nunmehr Zange oder Hebel verwendet werden können. Nach der Ueberzeugung von Partsch ist die Methode einfach, schonend und sicher, und er will damit die schwierigsten Extraktionen unter kunstgerechter Leitung ausgeführt haben.

Es scheint berechtigt darauf hinzuweisen, daß Partsch auch eine Modifikation des „Geißfußes" angegeben hat, die er als „hebelartiges Instrument" bezeichnet. Partsch benutzt den „Geißfuß" dann, wenn der Rest der Wurzel noch über den Alveolarrand herausragt und zwar in der Weise, daß er mit der Spitze des „Geißfußes" nicht zu tief in Richtung der Wurzelspitze vordringt, da er dann den Widerstand der lingualen Alveolarlamelle mehr in ihrer ganzen Höhe überwinden muß. Der „Geißfuß" von Partsch ist so gebaut, daß die „Druckkante", das Funktionsende des „Geißfußes", nach Art eines Löffels ausläuft. Wenn nun Partsch für die Extraktion einen festen „Stützpunkt am Alveolarfortsatz" verlangt, so mußte er unbedingt die „Druckkante" seines „Geißfußes" weit zwischen Wurzel und Zahnfach einführen, da sonst das Instrument bei dem Versuch, die Wurzel um ihre Längsachse zu drehen, seitlich ausgleitet. Meines Erachtens bewährt sich der Berten-„Geißfuß" besser als der nach Partsch.

Was den Gebrauch der Resektionszange angeht, die in damaliger Zeit sehr viel benutzt wurde, um Narkose und „Aufklappung" zu ersparen, so sah Partsch dieses Instrument für vollkommen überflüssig an, da ein Durchtrennen des Knochens im Unterkiefer wegen der Dicke der Corticalis gänzlich ausgeschlossen ist. Die Anwendung dieser Zange soll nach der Ansicht von Partsch meist üble Komplikationen, wie Verrenkungen und Kieferbrüche, hervorgerufen haben.

Ganz kurz seien dann auch die Zangenschlösser erwähnt, deren sich Berten und Partsch bei der Konstruktion der von ihnen angegebenen Zangen bedienten. An allen diesen Zangen befindet sich das englische Schloß, dessen Vorteil gegenüber dem deutschen und amerikanischen Schloß darin besteht, daß durch die kreisförmige Ausbohrung der Zangenarme das Hebelmoment des Zangenteiles sehr kurz wird und somit eine große Krafterzeugung hervorgerufen werden kann. Das englische Schloß hat nur den Nachteil, daß man es nicht, wie die anderen Schlösser, auseinandernehmen kann,

wodurch es nicht so gut ausgekocht und steril gehalten wird.

Wenn die Fülle der in der Folgezeit erschienenen Zahnzangen und Hebel betrachtet wird, so ist auf den ersten Blick zu sehen, daß sie ganz unter dem Einfluß der Berten- und Partsch-Instrumente stehen.

An dem „Geraden Hebel" von Berten nahm Hönig eine Aenderung in der Weise vor, daß er diesen mit einem Meißelstiel versah. Nach Abklappung der Schleimhaut und des Periostes trägt Hönig den Knochen mit einer Knochenzange bis zur Frakturstelle ab, legt dann zwischen äußerer Knochenwand und frakturiertem Zahn mit einem Bohrer eine „Haftrinne", in die er mit kurzen Hammerschlägen den Hebelmeißel eintreibt. Mit hebelnden Bewegungen von buccal nach lingual hebt er den frakturierten Zahn empor, kippt ihn über die linguale Knochenwand und führt so die Extraktion erfolgreich aus. Nach Mitteilung von Reinmöller hat sich aber herausgestellt, daß diese Methode für abgebogene Wurzeln gerade nicht vorteilhaft ist und außerdem noch sehr viel Zeit in Anspruch nimmt.

Aehnlich der Bajonettzange von Partsch hat Steffen eine Zange konstruiert, die „Normalzange" genannt wird. Sie unterscheidet sich von ersterer dadurch, daß ihre „Schnäbel" doppelt gekrümmt und „geschweift" sind. Die „Schnäbel" sind so gehalten, daß beim Erfassen des Zahnes die Zahnkrone im Zangenmaul genügend Spielraum hat. Doch hat sie sich nicht als sehr zweckmäßig bewährt, da Zähne und Wurzeln, die durch ihre Stellung im Kiefer „von der Norm" abweichen mit der „Normalzange" nicht extrahiert werden können.

Kneucker nahm an dem „Drehmeißel" von Partsch eine Aenderung der Maße vor. Wegen der leichteren Handhabung und des längeren Herausragens aus dem Munde wählte Kneucker eine größere Länge des Stieles für die bessere Möglichkeit der Anwendung des Hammers. Am unteren Ende ist der „Drehmeißel" glatt und schlank, damit er zwischen Alveolarwand und Wurzel gut eindringen kann. Aehnlich wie der „Geißfuß" soll der Drehmeißel von Kneukker in der Hauptsache der Entfernung frakturierter kleiner Wurzeln dienen. Doch wendet Kneucker den Meißel auch als Klopfmeißel zur Abtragung der äußeren Knochenlamelle an.

Ein zur damaligen Zeit sehr beliebtes Instrument war der im Jahre 1916 von Mayrhofer angegebene „Bajonett-

meißel", der dem „Drehmeißel" von Partsch gleichkommen soll. Er hat die Form des Hebels nach Lécluse. Nur an Stelle des sogenannten „Myrtenblattes" beim Lécluse-Hebel ist der „Bajonettmeißel" von Mayrhofer mit einem Meißel versehen. Mit diesem durchschneidet Mayrhofer Schleimhaut und Knochen, trennt die Wurzeln und entfernt unter hebelnden Bewegungen, ähnlich denen mit einem Krallenhebel, die Wurzel aus ihrer Alveole. Mayrhofer glaubt damit eine Abkürzung der Operationsdauer und eine Vereinfachung der Operationstechnik ohne jede Assistenz zu erreichen. Die Anwendung des „Bajonettmeißels" hat sich jedoch als zu gefährlich und in keiner Weise schonend erwiesen und es dürfte heute wohl kaum noch einen Zahnarzt geben, der dieses Instrument benutzt.

Die Weisheitszähne, die durch ihren oft hartnäckigen Widerstand die Extraktion sehr erschwerten, riefen das Interesse manches Praktikers zu einer Verbesserung oder Neukonstruktion einer Weisheitszahnzange wach. Doch haben sich die vielen neuen Zangenmodelle, wie die von White, Kleinmann und ähnliche als unpraktisch erwiesen und nur zwei Instrumente verdienen besondere Erwähnung. Es sind dies die sogenannte „Keilschere" und „Molaren-Faßschere" nach Köhler, die beide „über die Fläche" abgebogen sind. Die „Keilschere" besteht aus zwei kleinen keilförmigen Maulteilen und einer kleinen Auflagefläche, die man durch „Gummischlauchaufmachen" noch erhöhen kann. Dadurch soll nach Ansicht von Köhler ein Abgleiten der Zangenmäuler gegen das Septum zwischen den zweiten und dritten Molaren verhindert werden. Der flache scherenförmige Griff gestattet auch bei stärkerer Kieferklemme eine Einführung des Instrumentes in den Mund. Ferner kann durch die Griffart die Zange so gehalten werden, daß durch die Hand des Arztes die Uebersicht in keiner Weise beeinträchtigt wird. Sie soll nicht durch starken und schnellen Scherenschluß den Weisheitszahn lockern, sondern mit möglichst geringer, jedoch wiederholter Kraftanwendung den Zahn in Richtung des geringsten Widerstandes lockern. Ist dieses erreicht, so tritt die „Molarenfaßschere" in Tätigkeit, die die eigentliche Zahnextraktion bewirken soll. Die Faßenden dieser Zange sind nach dem Prinzip von Berten hergestellt. Nach den Erfahrungen in dem Marburger Zahnärztlichen Institut läßt sich mit diesem Instrument allein die Zahnentfernung ausführen.

Neben den genannten Zahnextraktionsinstrumenten, die nach dem Prinzip von Berten und Partsch konstruiert

worden sind, gibt es noch eine Reihe anderer brauchbarer Instrumente, die in der Marburger Klinik mit bestem Erfolge verwendet werden.

Ein Instrument, das sich für geeignete Fälle sehr gut bewährt hat, ist die von Fliege angegebene „Schusterahle". Mit einem sehr handlichen Griff versehen, kann man dieses Instrument überall da benutzen, wo die Wurzeln noch durch eine feste Dentinbrücke miteinander verbunden sind. Das in eine Spitze, ähnlich einer Schusterahle, grazil auslaufende Funktionsende läßt sich leicht zwischen die noch zusammenhängenden Wurzeln einführen, und mitunter gelingt es unter hebelnden Bewegungen die Wurzeln in ihrer Gesamtheit herauszuheben. Häufig läßt sich mitunter in einfacher Weise die Dentinbrücke sprengen und die Extraktion mit einem anderen Instrument fortsetzen.

Große Dienste leistet auch der von dem Zahntechniker Bein (1842—1918) konstruierte Hebel. Der Hebel dient in der Hauptsache als „Grabhebel". Der birnenförmige Griff dieses Hebels liegt in der vollen Faust, der Zeigefinger legt sich an den Stiel bis fast an das Funktionsende, um bei gelegentlichem Ausgleiten die Spitze zu sichern. Dann dringt der Hebel zwischen Wurzel und Alveole ein und es wird versucht unter grabenden Bewegungen die Wurzel zu lokkern und herauszubefördern. Sehr gut geeignet ist der Hebel bei der Extraktion von Wurzeln im Unterkiefer und im Frontzahnbereich des Oberkiefers und nicht, wie von so vielen Autoren angegeben, im Prämolaren- und Molarenbereich des Oberkiefers, da hier sehr leicht die Gefahr besteht, mit dem Instrument in die Oberkieferhöhle einzudringen.

In allen den Fällen, in welchen die eine Wurzel eines unteren Molaren schon entfernt ist und es nun gilt die andere noch herauszunehmen, eignet sich besonders der Hebel nach Fließ. Der Hebel ähnelt einem Krückstock, an dessen unteres Ende sich im rechten Winkel zur „Stange" die Schneidekante anlegt. Der Hebel soll die „Aufklappung" ersparen. Er wird tief in die bereits leere Alveole hineingebracht. Dann durchtrennt der Hebel das interradiäre Septum, greift die zu extrahierende Wurzel an und befördert sie durch eine Rotationsbewegung heraus. Die breite Schneidekante des Hebels ist stumpf und läuft in eine stumpfwinkelige Spitze aus.

Noch besser ist die von Loos angegebene „Wurzelkralle", die mit einem pistolenförmigen Griff versehen ist und daher kurz „Pistolenhäkchen" genannt wird. Im Gegen-

satz zum Hebel von Fließ ist die „Wurzelkralle“ nach Loos an ihrem vorderen Ende schmal und „richtig zu einer Schneide nach vorn zugeschliffen“. Dieser scharfe Zuschliff gewährleistet eine sichere Schneidefähigkeit durch das Septum. Gleich die erste Drehbewegung sorgt meistens für eine Herausbeförderung der Wurzel.

Unter den zahlreichen Neukonstruktionen und Verbesserungen der Zahnextraktionsinstrumenten ist zum Teil sehr viel neues und auch wertvolles Material vorhanden. Doch gibt es manche Zangenbestecke, die sich in keiner Weise bewährt haben. Reinmöller sagt mit Recht: „daß alle Neukonstruktionen auf dem Gebiete der Zahnzangen und Hebel keine zwingenden Verbesserungen bedeuten, da die Indikation zur richtigen Instrumentenwahl schon durch die Berten- und Partsch-Instrumente festgelegt sei und diese allen Anforderungen in jeder Weise gerecht werden“.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß es jahrhundertelanger Entwicklung bedurfte, ehe die Zahnextraktionsinstrumente den Grad der Vollkommenheit erlangten, den sie durch den Einfluß von Berten und Partsch in der heutigen Zeit besitzen. Diesen beiden Männern verdankt der chirurgisch-instrumentelle Teil der Zahnheilkunde seinen großen Aufschwung, gefördert durch die hervorragenden Mittel der Lokalanästhesie, die es heute jedem Zahnarzt ermöglichen, mit Ruhe und Sicherheit an die Zahnextraktion heranzugehen und jedem Patienten die Angst vor ihr zu nehmen.

Herrn Professor Dr. H. Fliege danke ich für die Ueberlassung des Themas und die gegebenen Anweisungen zu dieser Arbeit.

Literaturverzeichnis.

Brandt: Lehrbuch der Zahnheilkunde, Berlin 1890.

Boes: Ueber die wesentlichen Abwandlungen des Geißfußes und seines Gebrauches, München 1932, Diss.

Bofinger: Ueber ältere und neuere Instrumente und Methoden zur Zahn- und Wurzelextraktion, Tübingen 1933, Diss.

Erich: Die Entwicklung der zahnärztlichen Extraktionsinstrumente bis zur Einführung der Zahnzange, Greifswald, 1934, Diss.
Geist-Jacobi: Geschichte der Zahnheilkunde, Tübingen 1896.
Hille: Zahnärztliche Instrumentenlehre, Berlin.
Hollaender: Die Extraktion der Zähne, Leipzig 1882.
Klatt: Die Entfernung der Zähne durch Extraktion u. Ausmeißelung, Berlin 1922.
Negendank: Die Geschichte der Zahnextraktionsinstrumente. Hamburg 1926, Diss.
Neumann: Führer durch die operative Zahnheilkunde, Berlin 1929.
Misch: Die Fortschritte der Zahnheilkunde, Leipzig 1932.
Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde 1925.
Präger: Einführung in die zahnärztliche Operationslehre, Leipzig 1926.
Reinmöller: Instrumentenkunde, Aseptik, Fortschritte der Zahnheilkunde 1926/32.
Rothert: Ueber die Entwicklung und Verwendung der Zahnextraktionszangen, Breslau 1922, Diss.
Steiner: Praktikum der zahnärztlichen Chirurgie, Berlin 1926.
Stern: Die geschichtliche Entwicklung von Zahnzangen und Hebeln bis zu modernen Extraktionsinstrumenten, Erlangen 1934, Diss.
Sudhoff: Geschichte der Zahnheilkunde, Leipzig 1921.
Wallis: Die Entwicklung der Zahnzangen im 19. Jahrhundert, Greifswald 1925, Diss.
Wilkens: Ueber die Geschichte der Zahnzangen, Heidelberg 1922, Diss.
Williger: Zahnärztliche Chirurgie, Leipzig 1917.
Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1894, 1896, 1899, 1904.
Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 1920.
Deutsche Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde 1926.
Zahnärztliche Rundschau 1924, 1933.
Zeitschrift für Stomatologie 1922.
Oestrr. Ungar. Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde 1905.
Schweizerische Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde 1906.

Lebenslauf.

Am 19. November 1911 wurde ich, Alfons Alexander Hans Chmielewski, als der Sohn des Reichsbahnbeamten Aloysius Chmielewski und seiner Ehefrau Mathilde, geborene Künne, in Riedisheim i. Elsaß geboren.

Ich besuchte bis Ostern 1925 das Realgymnasium in Hofgeismar und anschließend das humanistische Gymnasium in Warburg i. W., an dem ich im März 1933 meine Reifeprüfung ablegte. Im Mai 1933 bezog ich die Universität in Marburg a. L., um mich dem Studium der Zahnheilkunde zu widmen. Hier bestand ich am Ende des 3. Semesters die zahnärztliche Vorprüfung und im Wintersemester 1936 das zahnärztliche Staatsexamen.

Meine akademischen Lehrer waren:
Baars, Baumann, Baur †, Dabelow, Dittler, Elbrecht, Fliege, Grüneisen, Kestermann, Klapp, Kunzendorf, Loebell, Meerwein, Pfannenstiel, von Reckow, Rix, Ruete, Seidel †, Versé.